

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 3 月 13 日 (13.03.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/020539 A1

(51) 国際特許分類: B60C 19/12, C09K 3/12

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/08905

(22) 国際出願日: 2002 年 9 月 3 日 (03.09.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2001-266938 2001 年 9 月 4 日 (04.09.2001) JP  
特願2002-242360 2002 年 8 月 22 日 (22.08.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO.,LTD.)

[JP/JP]; 〒105-8685 東京都 港区 新橋 5 丁目 36 番 11 号 Tokyo (JP). 本田技研工業株式会社 (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒107-8556 東京都 港区 南青山 2 丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).

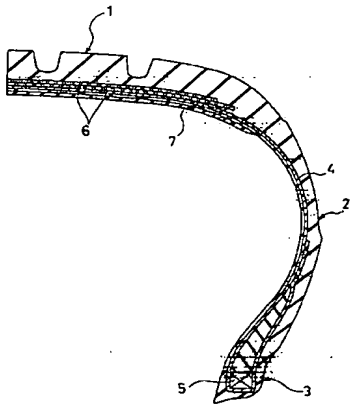
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 上田 佳生 (UEDA, Yoshio) [JP/JP]; 〒254-8601 神奈川県 平塚市 追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP). 牧野 聡 (MAKINO, Satoshi) [JP/JP]; 〒351-0193 埼玉県 和光市 中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 宮谷 泰啓 (MIYATANI, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒351-0193 埼玉県 和光市 中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).

[続葉有]

(54) Title: PNEUMATIC TIRE AND METHOD OF PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ及びその製造方法



(57) Abstract: A pneumatic tire that does not require mending a puncture outside the car and that prevents leakage of air without entailing an weight increase or the aggravation of riding comfort as found in a conventional puncture-less tire; and a method of producing the same. This pneumatic tire has a rubber-like thin film applied to the inner surface thereof, which film has a breaking extension of not less than 900% and a tensile strength of not less than 15 MPa. The rubber-like thin film is in the form of a dried thin film of latex.

(57) 要約:

車外でのパンク修理作業を必要とせず、しかも従来のパンクレスタイヤに見られるような重量増加や乗心地の悪化を伴うことなく空気の漏れを防止する空気入りタイヤ及びその製造方法である。この空気入りタイヤは、タイヤ内面に、破断伸びが900%以上、引張り強さが15MPa以上のゴム状薄膜を配置したものである。ゴム状薄膜はラテックスの乾燥薄膜から形成する。



WO 03/020539 A1



(74) 代理人: 小川 信一, 外(OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒  
105-0001 東京都 港区 虎ノ門1丁目22番13号 秋山ビル  
小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(81) 指定国 (国内): CA, CN, KR, US.

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).

## 明細書

### 空気入りタイヤ及びその製造方法

#### 技 術 分 野

本発明は、所謂パンクレスタイヤとして好適な空気入りタイヤに関し、  
5 さらに詳しくは、従来のパンクレスタイヤにおける不都合を解消しつつ  
優れたパンク防止機能を備えた空気入りタイヤ及びその製造方法に関する。

#### 背 景 技 術

従来、パンク対策として種々の技術が提案されている。例えば、ラン  
10 フラットタイヤは、トレッド部からサイドウォール部にかけて厚いクッ  
ションゴムを備え、パンク状態において数百km程度の走行を可能にした  
ものである。しかしながら、ランフラットタイヤは一度パンクを経験  
してしまうと修理して再利用することができず、しかも通常走行時の乗  
心地性が損なわれるという欠点がある。

15 また、パンク後にタイヤ内に液状の修理剤を注入し、それが固化して  
穴を塞ぐパンク修理液がある。このようなパンク修理液は汎用性があり、  
手軽であるが、パンク時に車外に出て作業を行う必要がある。そのため、  
高速道路等での使用には不適である。

更に、予めタイヤ内面にシーラント（粘着性組成物）を塗布しておき、  
20 そのシーラントがパンク時に形成される穴を自動的に塞ぐようにしたシ  
ーラントタイヤがある。しかしながら、シーラントタイヤでは、十分な  
効果を得るためにシーラントを厚く塗布する必要があるので、重量増加  
を招いてしまうという欠点がある。また、シーラントを塗布するに際し  
て、タイヤ内面に付着した離型剤を除去する必要があるため、その生産  
25 性も悪いのである。

## 発 明 の 開 示

本発明の目的は、車外でのパンク修理作業を必要とせず、しかも従来のパンクレスタイヤに見られるような重量増加や乗心地の悪化を伴うことなく空気の漏れを防止することを可能にした空気入りタイヤ及びその製造方法を提供することにある。

上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤは、タイヤ内面に、破断伸びが900%以上、引張り強さが15MPa以上のゴム状薄膜を配置したことを特徴とするものである。

このようにタイヤ内面に破断伸びが大きく引張り強さが大きいゴム状薄膜を配置することにより、釘等の異物がタイヤ内に侵入した場合やその異物が抜けた場合、パンク穴の周りに存在するゴム状薄膜によって空気の漏れを防止することができる。しかも、上述のゴム状薄膜を備えた空気入りタイヤによれば、従来のパンクレスタイヤに見られるような重量増加や乗心地の悪化を伴うことはなく、また車外でのパンク修理作業も必要としない。

本発明では、重量増加を回避するために、ゴム状薄膜の厚さは2.0mm以下であることが好ましい。ゴム状薄膜はラテックスの乾燥薄膜から構成すると良い。ラテックスの乾燥薄膜は、上記のような物性を備え、しかもタイヤ内面に離型剤が付着した状態であってもタイヤ内面に形成することができる。更に、ゴム状薄膜とタイヤ内面との間に離型剤を介在させた場合、釘等の異物がタイヤ内に侵入した際にゴム状薄膜がタイヤ内面から剥がれ易くなり、空気の漏れをより効果的に防止することができる。

上記ラテックスの特性を活かした本発明の空気入りタイヤの製造方法は、タイヤ内面に、破断伸びが900%以上、引張り強さが15MPa以上のゴム状薄膜を備えた空気入りタイヤの製造方法であって、加硫さ

れたタイヤの内側にラテックスを流し込み、そのタイヤを回転させながら前記ラテックスを乾燥させることにより、タイヤ内面にラテックスの乾燥薄膜からなるゴム状薄膜を形成することを特徴とするものである。このような製造方法によれば、均一な厚さを有するゴム状薄膜を簡単に形成することができる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示す子午線半断面図である。

図 2 は、トレッド部に釘が刺さった状態を示す断面図である。

図 3 は、トレッド部から釘が抜けた状態を示す断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の構成について添付の図面を参照して詳細に説明する。

図 1 は本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示し、1 はトレッド部、2 はサイドウォール部、3 はビード部である。左右一対のビード部 3、3 間にはカーカス層 4 が装架され、そのタイヤ幅方向両端部がそれぞれビードコア 5 の廻りにタイヤ内側から外側へ巻き上げられている。トレッド部 1 におけるカーカス層 4 の外周側には、複数のベルト層 6 が埋設されている。

上記空気入りタイヤにおいて、タイヤ内面のトレッド部 1 に対応する領域には、破断伸びが 900% 以上、引張り強さが 15 MPa 以上のゴム状薄膜 7 が 2.0 mm 以下の厚さで配置されている。ゴム状薄膜 7 はタイヤ内面のトレッド部 1 に対応する領域のみならずサイドウォール部 2 やビード部 3 に対応する領域まで配置しても良い。

上記ゴム状薄膜 7 は、図 2 に示すように、釘 11 等の異物がトレッド部 1 に突き刺さってタイヤ内に侵入した際、タイヤ内面から剥がれて、釘 11 等の異物にまとわりつき、空気の漏れを防止する。ゴム状薄膜 7

の破断伸びや引張り強さが不足すると、釘 1 1 等が侵入する際に貫通し易くなり、パンク防止機能が不十分になる。

一方、釘 1 1 等の異物が抜けた場合は、図 3 に示すように、ゴム状薄膜 7 がパンク穴 1 2 を塞いで空気の漏れを防止する。特に、釘 1 1 等の異物が抜ける際、これにまわりついていたゴム状薄膜 7 がダンゴ状になり、パンク穴 1 2 を効果的に塞ぐのである。

ゴム状薄膜 7 の厚さが 2.0 mm を超えると重量増加が顕著になり、またタイヤ特性が変化してしまうため、好ましくない。但し、ゴム状薄膜 7 の厚さは下限値を 0.1 mm とし、0.1 ~ 2.0 mm の範囲で選択することが好ましい。

ゴム状薄膜 7 は、流動性を任意に調整したラテックスを通常の製品タイヤの内側に流し込み、そのタイヤを徐々に回転させながらラテックスを乾燥させることで、均一な厚さとなるように形成される。ラテックスとしては、天然ゴムラテックスが好ましいが、スチレンーブタジエンゴム (SBR) 等の合成ゴムを水に乳化分散させたものであっても良い。ラテックスゴムには、必要に応じて、カーボンブラック等の充填剤や各種の配合剤を添加しても良い。

ゴム状薄膜 7 をラテックスの乾燥薄膜から構成する場合、加硫時に使用した離型剤をタイヤ内面から除去する必要がない。むしろ、ゴム状薄膜 7 とタイヤ内面との間に離型剤を介在させた場合、釘等の異物がタイヤ内に侵入した際にゴム状薄膜 7 がタイヤ内面から剥がれ易くなり、空気の漏れをより効果的に防止することができる。上記離型剤としては、シリコン系を使用することが好ましい。表 1 にシリコン系離型剤の配合例を示す。表 1 において、シリコンエマルジョンはシリコン分が 40 重量%である。マイカとタルクの合計は 45 ~ 55 重量%とする。防腐剤と消泡剤の添加は任意である。

表 1

| (重量%)              | 典型例  | 範囲        |
|--------------------|------|-----------|
| シリコーンエマルジョン        | 18   | 15～20     |
| マイカ（マスカイト又はセシイト）   | 35   | 30～40     |
| タルク                | 15   | 10～20     |
| 増粘剤（カルボキシメチルセルローズ） | 0.2  | 0.1～0.4   |
| 防腐剤                | 0.2  | 0.1～0.4   |
| 消泡剤（シリコーン系）        | 0.01 | 0.01～0.02 |
| 水                  | 残部   | 残部        |

## 〔実施例〕

タイヤサイズを205/65R15で共通にし、タイヤ内面のトレッド部に対応する領域にパンク防止層としてシーラントを塗布した従来例の空気入りタイヤと、タイヤ内面のトレッド部に対応する領域にパンク防止層としてゴム状薄膜を配置した実施例及び比較例の空気入りタイヤをそれぞれ製作した。

従来例では、ポリイソブチレンにポリブテンを配合したシーラントの厚さを4mmとした。実施例では、天然ゴムラテックスの乾燥薄膜からなり、破断伸び1050%、引張り強さ17.5MPa、厚さ1.0mmのゴム状薄膜を形成した。比較例では、天然ゴムラテックスの乾燥薄膜からなり、破断伸び500%、引張り強さ5MPa、厚さ1.0mmのゴム状薄膜を形成した。これら実施例及び比較例では、天然ゴムラテックスへの増粘剤（アクリル・エマルジョン）の配合量に基づいて物性を調整した。増粘剤の配合によりタイヤ内面への塗布性が向上するが、配合量を多くするほど破断伸びや引張り強さが低下する。

これら試験タイヤについて、タイヤ内面に配置したシーラント又はゴ

### 産業上の利用可能性

本発明によれば、タイヤ内面に、破断伸びが900%以上、引張り強さが15MPa以上のゴム状薄膜を配置したから、釘等の異物がタイヤ内に侵入した場合やその異物が抜けた場合、パンク穴の周りに存在する

5 ゴム状薄膜によって空気の漏れを防止することができる。しかも、車外でのパンク修理作業を必要とせず、従来のパンクレスタイヤに見られるような重量増加や乗心地の悪化を伴うこともない。

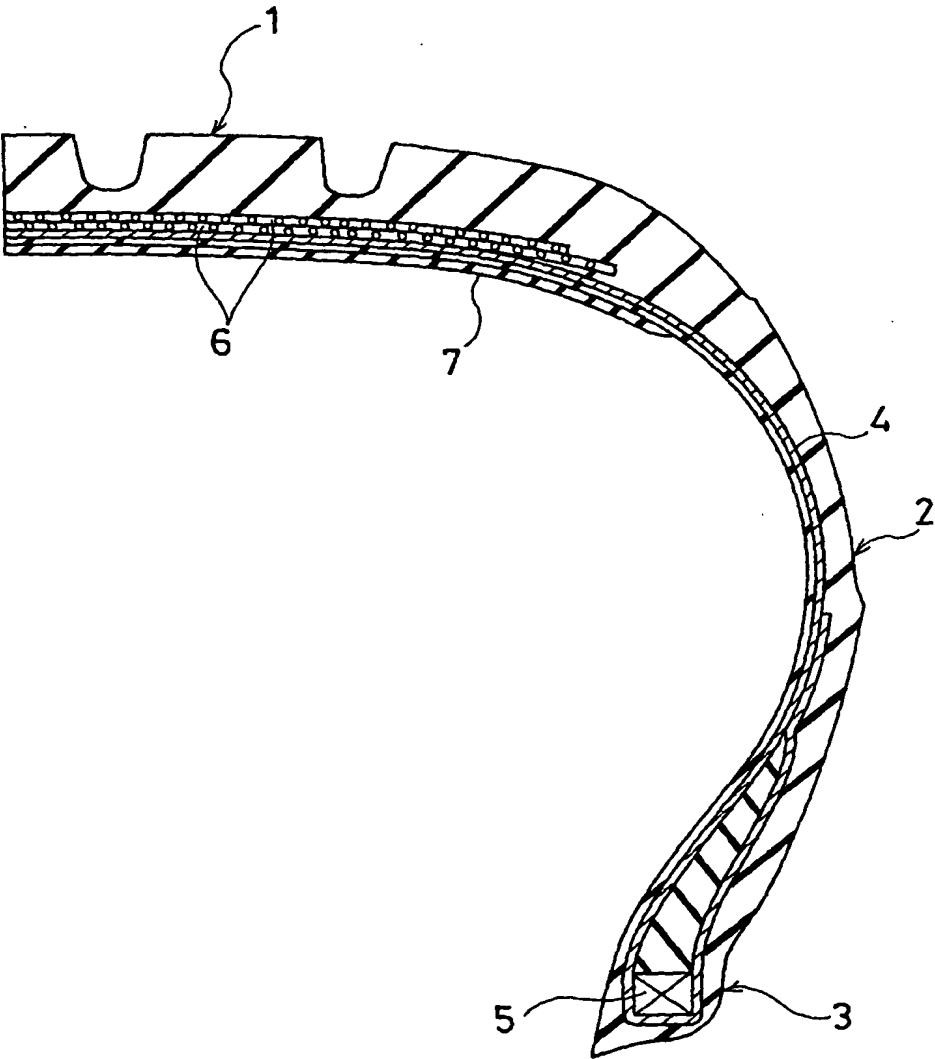


## 請 求 の 範 囲

1. タイヤ内面に、破断伸びが900%以上、引張り強さが15 MPa以上のゴム状薄膜を配置した空気入りタイヤ。
2. 前記ゴム状薄膜の厚さが2.0 mm以下である請求の範囲第1項  
5 に記載の空気入りタイヤ。
3. 前記ゴム状薄膜がラテックスの乾燥薄膜である請求の範囲第1項  
に記載の空気入りタイヤ。
4. 前記ゴム状薄膜と前記タイヤ内面との間に離型剤を介在させた請  
求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
- 10 5. タイヤ内面に、破断伸びが900%以上、引張り強さが15 MPa以上のゴム状薄膜を備えた空気入りタイヤの製造方法であって、加硫されたタイヤの内側にラテックスを流し込み、そのタイヤを回転させながら前記ラテックスを乾燥させることにより、タイヤ内面にラテックスの乾燥薄膜からなるゴム状薄膜を形成する空気入りタイヤの製造方法。
- 15 6. 前記ゴム状薄膜の厚さを2.0 mm以下とする請求の範囲第5項  
に記載の空気入りタイヤの製造方法。
7. 前記ゴム状薄膜と前記タイヤ内面との間に離型剤を介在させる請  
求の範囲第5項又は第6項に記載の空気入りタイヤの製造方法。

1/2

図 1



2/2

図 2

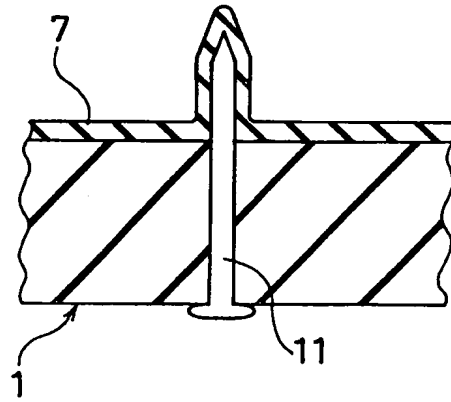
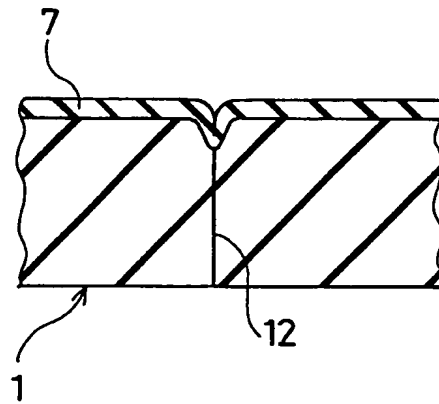


図 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08905

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B60C19/12, C09K3/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B60C19/12, B60C5/14, C09K3/10-3/12, B29C73/16-73/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category*            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No.     |
|----------------------|--|---------------------------|
| <u>X</u><br><u>A</u> | JP 2001-509530 A (Compagnie Generale des Etablissements Michelin-Michelin et Co.),<br>24 July, 2001 (24.07.01),<br>Claim 14; tables 2, 8<br>& WO 99/26020 A1 & US 6313205 B1 | <u>1</u><br><u>2-7</u>    |
| <u>X</u><br><u>A</u> | JP 61-229604 A (Bridgestone Corp.),<br>13 October, 1986 (13.10.86),<br>Claims; tables 1, 3; Fig. 2<br>(Family: none)   | <u>1, 2</u><br><u>3-7</u> |
| <u>A</u>             | UK 2082191 A (Rockcor Inc.),<br>12 August, 1980 (12.08.80),<br>Claims; page 8, lines 10 to 21; Fig. 1<br>& JP 57-42753 A & FR 2489347 A<br>& DE 3034908 A                    | <u>3, 5-7</u>             |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

|   |  |
|---|--|
| * Special categories of cited documents:  | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone   |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date  | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family  |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  |  |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  |  |

Date of the actual completion of the international search  
03 December, 2002 (03.12.02)

Date of mailing of the international search report  
17 December, 2002 (17.12.02)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08905

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| <u>A</u>  | WO 99/62998 A1 (KIM HO KYUN),<br>09 December, 1999 (09.12.99),<br>Page 9, lines 2 to 4<br>& JP 2002-517325 A  | <u>4</u>              |
| <u>A</u>  | US 4616686 A (Hercules Inc.),<br>14 October, 1986 (14.10.86),<br>Full text<br>& JP 9-132005 A                      & EP 191299 A2<br>& DE 3686491 A                      & CA 1246770 A | <u>1-7</u>            |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B60C19/12, C09K 3/12

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B60C19/12, B60C 5/14, C09K 3/10-3/12  
B29C73/16-73/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー*      | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求の範囲の番号          |
|----------------------|--|---------------------------|
| <u>X</u><br><u>A</u> | J P 2001-509530 A (コンパニー ゼネラル デ<br>エタブリッスマン ミシュラン-ミシュラン エ コムパニー)<br>2001. 07. 24, 請求項14, 表2, 表8<br>&WO 99/2602 A1 &US 6313205 B1 | <u>1</u><br><u>2-7</u>    |
| <u>X</u><br><u>A</u> | J P 61-229604 A (株式会社ブリヂストン)<br>1986. 10. 13,<br>特許請求の範囲, 表1, 表3, 第2図<br>(ファミリーなし)   | <u>1, 2</u><br><u>3-7</u> |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 12. 02

国際調査報告の発送日

17.12.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

斎藤 克也



4 F

3034

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |  |                  |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| <u>A</u>              | UK 2082191 A (ROCKCOR INC.) 1980. 08. 12<br>, CLAIMS, 第8頁第10~21行, FIG. 1,<br>&JP 57-42753 A &FR 2489347 A<br>&DE 3034908 A | <u>3, 5-7</u>    |
| <u>A</u>              | WO 99/62998 A1 (KIM HO KYUN)<br>1999. 12. 09, 第9頁第2~4行<br>&JP 2002-517325 A  | <u>4</u>         |
| <u>A</u>              | US 4616686 A (HERCULES INCORPORATED)<br>1986. 10. 14, 文献全体<br>&JP 9-132005 A &EP 191299 A2<br>&DE 3686491 A &CA 1246770 A  | <u>1-7</u>       |